

FRENCH REPUBLIC

**NATIONAL INDUSTRIAL
PROPERTY INSTITUTE**

PARIS

(11) Publication No:
(To be used only for reproduction
requests)

2 286 662

A1

**PATENT
APPLICATION**

(21)

No 74 34175

(54) Hydraulic fall arrester

(51) International classification (Int Cl. ²

A 62 B 1/12, 35/00

(22) Date of deposition

4 October 1974, at 12 h 25 min

(33), (32), (31) Priority claimed

(41) Date of publication of application

B.O.P.I. List no 18 of 30-4-1976

(21) Claimant:

MARTELLI Antonio et LARIZZA Guiseppe, resident in
France

(72) Inventor:

(72) Owner: idem (71)

(74) Agent:

John Schmitt, Patent Agent, 5, rue Pizay, 69001 Lyon

The present invention relates to a hydraulic fall arrester, usable in particular for the evacuation of persons in danger by allowing them to slide into the void, being attached to the arrester rope whose unreeling is slowed down by an oil pump.

Currently, mechanical fall arresters are known and used by workers tasked with work on scaffolding or at a dangerous distance from a platform or the ground. These arresters are intended to stop the victim in his fall, but the latter remains suspended and intervention is necessary to release them from their uncomfortable position. In addition this apparatus is voluminous and heavy.

To reduce these disadvantages an arrester whose rope allows the victim to reach the ground without damage has been conceived.

This arrester is characterised in that it comprises a casing or housing, preferably rectangular, but not exclusively, inside which the rope is wound on a drum with a flange toothed around its periphery to engage the drive pinion of a gear train enclosed in a sealed compartment in the casing where it is submerged in an oil reservoir intended to be throttled to break the rotation of said gear train by the forced circulation of fluid between the pinions, to a return channel whose opening can be adjusted by an adjuster.

The advantages of the apparatus according to the invention are found in its small size, the power that it can develop and the means of adjusting its capacity for braking the fall of a body so as to bring it gently to the ground.

The attached drawings illustrate a preferred embodiment of the invention, allowing the description that follows to be better understood by reference to them:

- Figure 1 is a front cross section view of the arrester
- Figure 1 is a profile cross-section view of the arrester

In these figures 1 and 2, the casing 1 properly so called can be seen with the winding drum 2 inside it centred on its shaft 3 on which the end or the rope is fixed at 4 by any appropriate means, whilst its other end emerges from the upper part of the casing by a slot provided with lips 5 in rubber, or other material whose elasticity at high tension has the aim of braking the rope 6 terminated by the snap link 6'.

The drum 2 includes two flanges one of which is normal whereas that marked 8 has a toothed periphery. The teeth on flange 8 engage in the teeth of a drive pinion 9 whose shaft 13 is supported on one side on the wall of the casing 1 and on the other side in the wall of a sealed compartment 10, included in the lower part of the casing 1 and containing a set of two pinions 11 and 12, forming a gear train.

The pinion 11 is fixed on the shaft 13 so that rotation of the drive pinion 9 drives that of pinions 11 and 12. O-rings 14 situated on the shaft 13 ensure sealing of the penetration of the shaft 13 through the wall of the compartment 10.

The oil contained in the sealed compartment 10 circulates between pinions 11 and 12, the channel 15 by traversing an adjuster 16, adjustable by a pointed screw 17. The sealed compartment is fixed to the casing 1 wall by bolts 18.

The oil is stored in the reservoir 19, accessible by the plug 20, figure 1.

Reference 21 denotes a spring stop, in contact with the face of flange 8; it has the effect of avoiding accidental unreeling of the rope 6.

In a variant of the embodiment, it can be envisaged to provide the gear train with a clutch unit so as to rewind the rope around the drum 2 using the hand wheel fitted on the shaft 3 and jointed so as to allow it to be retracted when not in use.

In another variant, the addition of a spiral spring is envisaged, compressed by the tensile force and fixed to the drum shaft, to ensure its rewinding.

This apparatus is intended to equip hotels, community dormitories or even individual dormitories, to allow the evacuation of persons in danger, particularly from a fire. For this reason, it is intended to fix rings into external walls to which the apparatus snap links can be attached, each apparatus being provided with a harness that the user dons, or even to fix to the wall – on the inside – the apparatus itself, in which case it is the harness that the person uses that will be fitted with a ring.

There are thus two ways of using these arresters.

In the preferred case where the apparatus is fixed to the harness, the person in danger dons it, attaches the snap link to the ring fixed into the wall, or in the absence of this to the rail of a balcony, and allows himself to slide into the void. The rope 6 unreels, slowed down on passage through the lips 5, the drum 2 starts to turn under the action of the tensile force exerted by the weight of the user on the rope. The teeth of the flange 8 drive the drive pinion 9, which is set in motion by pinions 11 and 12 of the oil pump gear train. The rotation of the gear train 11 – 12 causes the circulation of the oil, which is forced to flow towards the channel 15, meeting there resistance to its flow from the adjuster 16, adjusted by the screw 17.

In the case where the arrester is fixed to the wall, the process is identical.

This invention offers particularly important advantages because it allows the saving of many human lives.

CLAIMS

1 – Hydraulic fall arrester to evacuate persons in danger, characterised in that it comprises a casing or housing, preferably but not exclusively rectangular, inside which a rope is reeled onto a drum with one flange toothed around its periphery to engage with the drive pinion of a gear train enclosed in a sealed compartment of the casing where it is submerged in an oil bath intended to be throttled to brake the rotation of said gear train by the forced circulation of the fluid between the pinions towards a return channel whose opening is adjustable by an adjuster.

2 – Fall arrester according to claim 1, characterised in that the upper pinion of the gear train in the sealed compartment is keyed onto the rotation shaft of the pinion driven by the teeth on the flange of the drum.

3 – Fall arrester according to claims 1 and 2, characterised in that the sealing of the compartment containing the oil is provided by O-ring or other seals, centred on the pinion shafts.

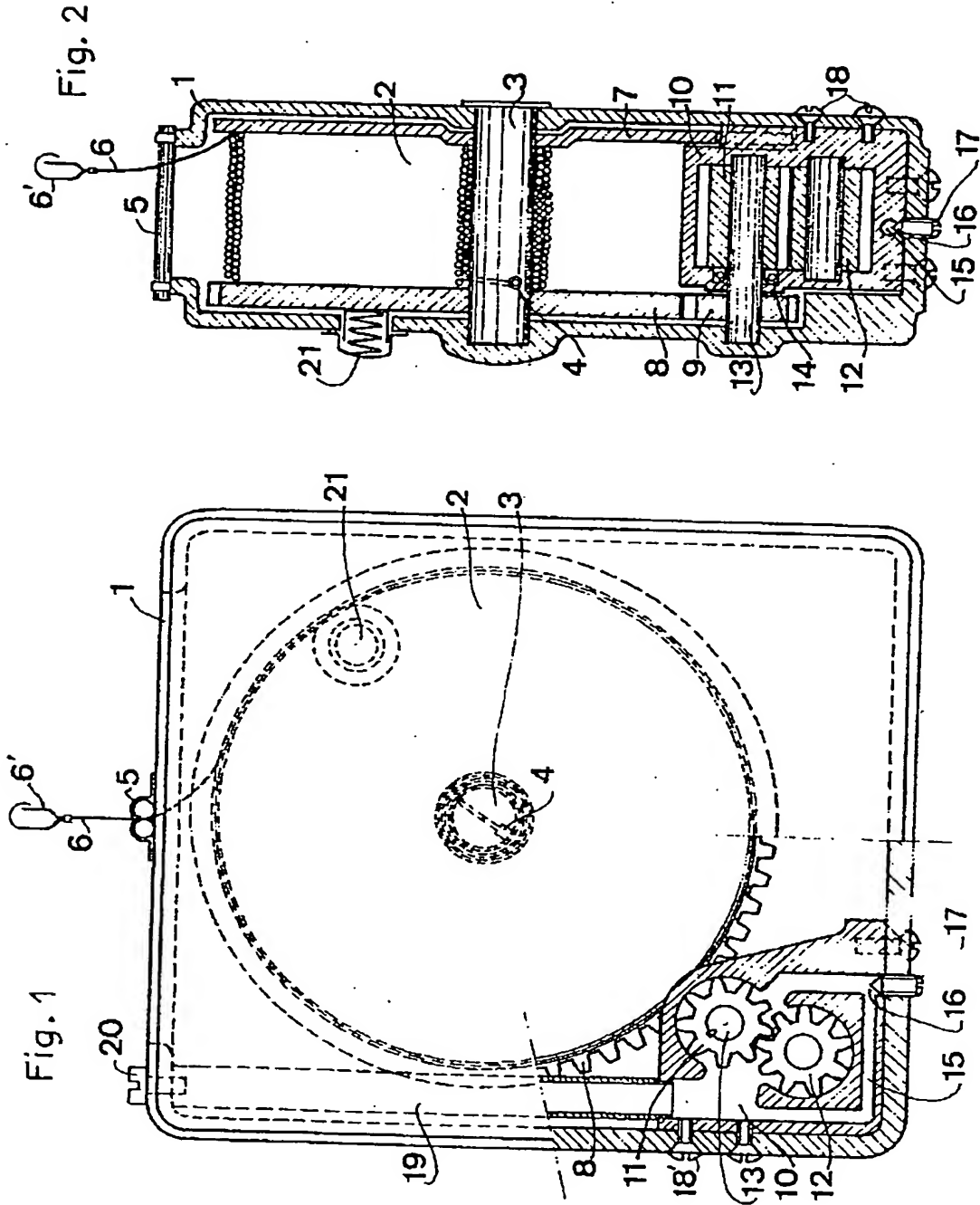
4 – Fall arrester according to claim 1, characterised in that two lips made of high tension elastic rubber or other material, cover the opening through which the rope leaves the arrester.

5 – Fall arrester according to claim 1, characterised in that a spring stop, fixed in the casing wall, is pressed against the face of the toothed flange of the drum to avoid any uncontrolled unreeling of the rope.

6 – Fall arrester according to claim 1, characterised in that a clutch unit can be provided on the gear train to allow the wire to be reeled in using a hand wheel mounted on the shaft of the drum.

7 – Fall arrester according to claim 6, characterised in that the hand wheel can be jointed to retract when not in use.

8 – Fall arrester according to claim 1, characterised in that the re-reeling of the rope can be done by a spiral spring mounted in a compressed state on the shaft of the drum.



RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

11 N° de publication :
(A n'utiliser que pour les
commandes de reproduction).

2 286 662

A1

DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION

21

N° 74 34175

54 Parachute hydraulique.

51 Classification internationale (Int. Cl.³). A 62 B 1/12, 35/00.

22 Date de dépôt 4 octobre 1974, à 12 h 25 mn.

33 32 31 Priorité revendiquée :

41 Date de la mise à la disposition du
public de la demande B.O.P.I. — «Listes» n. 18 du 30-4-1976.

71 Déposant : MARTELLI Antonio et LARIZZA Guiseppo, résidant en France.

72 Invention de :

73 Titulaire : *Idem* 71

74 Mandataire : John Schmitt. Conseil en Brevets, 5, rue Pizay, 69001 Lyon.

La présente invention a pour objet un parachute hydraulique utilisable, notamment, pour l'évacuation de personnes en danger en leur permettant de se laisser glisser dans le vide, accrochées au filin du parachute dont le déroulement est freiné
5 par une pompe à huile.

Actuellement, on connaît des parachutes mécaniques dont s'équipent des ouvriers chargés de travaux en échafaudage ou à distance dangereuse d'une plateforme ou du sol. Ces parachutes sont destinés à stopper la victime dans sa chute mais
10 cette dernière reste suspendue et il est nécessaire d'intervenir pour la dégager de sa position inconfortable. De plus, ces appareils sont volumineux et lourds.

Pour pallier ces inconvénients, on a imaginé un parachute dont le filin permet à la victime d'atteindre le sol sans
15 dommage.

Ce parachute est caractérisé par le fait qu'il comporte un boîtier ou carter, de préférence parallélépipédique, mais non exclusivement, à l'intérieur duquel un filin est enroulé sur un tambour dont une des joues est dentée sur sa périphérie
20 pour engrener avec le pignon de commande d'un engrenage enfermé dans un compartiment étanche du boîtier où il baigne dans une réserve d'huile appelée à être laminée pour freiner la rotation dudit engrenage par le circuit forcé du fluide entre les pignons, vers un canal de retour dont l'ouverture est réglable par un ajustage.
25

Les avantages de l'appareil objet de l'invention, résident dans son faible encombrement, la puissance qu'il peut développer et le moyen de régler sa capacité de freiner la chute d'un corps pour l'amener au sol sans brutalité.

30 Les dessins annexés qui illustrent une exécution préférentielle de l'invention, permettront de mieux comprendre la description qui va suivre en s'y référant:

- La figure 1 est une vue en coupe de face du parachute
- La figure 2 est une vue en coupe de profil du parachute.
35 chute.

Sur ces figures 1 et 2, on voit en 1 le boîtier proprement dit à l'intérieur duquel le tambour d'enroulement 2 est centré par son axe 3 sur lequel une extrémité d'un filin est fixée en 4 par tout moyen approprié, tandis que son autre extrémité sort à la partie supérieure du boîtier par une fente assor-
40

tie de lèvres en caoutchouc 5, ou autre matière dont l'élasticité à forte tension a pour objet de freiner le déroulement du filin 6 terminé par un mousqueton 6'.

5 Le tambour 2 comporte deux joues, l'une 7 est normale tandis que celle repérée 8 a sa périphérie dentée. Les dents de la joue 8 engrènent sur les dents d'un pignon de commande 9 dont l'axe 13 prend appui d'un côté dans la paroi du boîtier 1 et de l'autre côté dans la paroi d'un compartiment étanche 10, inclus dans la partie inférieure du boîtier 1 et contenant un
10 jeu de deux pignons 11 et 12, formant engrenage.

Le pignon 11 est fixé sur l'axe 13 de telle sorte que la rotation du pignon de commande 9 entraîne celle des pignons 11 et 12. Des joints toriques 14 situés sur l'axe 13 assurent l'étanchéité du passage de l'axe 13 à travers la paroi
15 du compartiment 10.

L'huile contenue dans le compartiment étanche 10 circule entre les pignons 11 et 12, le canal 15 en traversant un ajutage 16, réglable par une vis pointeau 17.

Le compartiment étanche est fixé à la paroi du boîtier 1 par des vis 18.
20

L'huile est emmagasinée dans le réservoir 19, accessible par le bouchon 20, figure 1.

En 21, se trouve une butée à ressort, en contact avec la face de la joue 8; elle a pour effet d'éviter un déroulement intempestif du filin 6.
25

Dans une variante de construction, on peut envisager d'assortir l'engrenage d'un dispositif de débrayage de façon à enrrouler à nouveau le filin autour du tambour 2 au moyen d'une manivelle montée sur l'axe 3 et articulée pour s'escamoter hors
30 service.

Dans une autre variante, on envisage l'adjonction d'un ressort en spirale, comprimé à la traction et solidaire de l'axe du tambour, pour en assurer le rappel.

Cet appareil est destiné à équiper les hôtels, les
35 dortoirs des communautés ou même des particuliers, pour permettre l'évacuation de personnes mises en danger, notamment par un incendie. Il est prévu, à cet effet, de sceller, dans les murs extérieurs, des anneaux auxquels s'accrocheront les mousquetons des appareils, chaque appareil étant muni d'un harnais
40 dont s'équipera l'utilisateur, ou bien de fixer au mur - à l'in-

térieur - l'appareil lui-même, auquel cas, c'est le harnais qu'utilisera la personne qui sera muni d'un anneau.

Il y a donc deux manières de se servir de ce parachute.

5 Dans le cas préférentiel où l'appareil est fixé à un harnais, la personne en danger s'en équipe, elle accroche le mousqueton à l'anneau scellé au mur, ou à défaut à la ferrure d'un balcon, et se laisse glisser dans le vide. Le filin 6 se déroule, freiné au passage par les lèvres 5, le tambour 2
10 commence à tourner sous l'action de la traction exercée par le poids de l'utilisateur sur le filin. Les dents de la joue 8 entraînent le pignon de commande 9 qui met en mouvement les pignons 11 et 12 de l'engrenage de la pompe à huile. La rotation de l'engrenage 11 - 12 engendre la circulation de l'huile qui est
15 forcée de s'orienter vers le canal 15, y rencontre une opposition à son écoulement au niveau de l'ajutage 16, réglable par la vis 17.

Dans le cas où le parachute est fixé au mur, le processus est rigoureusement le même.

20 Cette invention offre un intérêt particulièrement important car elle peut permettre de sauver de nombreuses vies humaines.

R E V E N D I C A T I O N S

1- Parachute hydraulique pour évacuer des personnes en danger, caractérisé par le fait qu'il comporte un boîtier ou carter, de préférence parallélépipédique, mais non exclusivement, à l'intérieur duquel un filin est enroulé sur un tambour dont une des joues est dentée sur sa périphérie pour engrener avec le pignon de commande d'un engrenage enfermé dans un compartiment étanche du boîtier où il baigne dans une réserve d'huile appelée à être laminée pour freiner la rotation dudit engrenage par le circuit forcé du fluide entre les pignons, vers un canal de retour dont l'ouverture est réglable par un ajustage.

2- Parachute suivant la revendication 1, caractérisé par le fait que sur l'axe de rotation du pignon commandé par les dents de la joue du tambour, se trouve claveté le pignon supérieur de l'engrenage situé dans le compartiment étanche.

3- Parachute suivant les revendications 1 et 2, caractérisé par le fait que l'étanchéité du compartiment où se trouve l'huile, est assurée par des joints toriques ou autres, centrés sur l'axe des pignons.

4- Parachute suivant la revendication 1, caractérisé par le fait que deux lèvres en caoutchouc ou en matière élastique à forte tension, revêtent l'ouverture par laquelle le filin sort du parachute.

5- Parachute suivant la revendication 1, caractérisé par le fait qu'une butée à ressort, fixée dans la paroi du boîtier, est en pression contre la face de la joue dentée du tambour pour éviter tout déroulement intempestif du filin.

6- Parachute suivant la revendication 1, caractérisé par le fait qu'un dispositif de débrayage peut être prévu sur l'engrenage pour permettre d'enrouler à nouveau le filin au moyen d'une manivelle montée sur l'axe du tambour.

7- Parachute suivant la revendication 6, caractérisé par le fait que la manivelle peut être prévue articulée pour s'escamoter hors service.

8- Parachute suivant la revendication 1, caractérisé par le fait que l'enroulement à nouveau du filin peut être assuré par un ressort spirale monté à compression sur l'axe du tambour.

